

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern nebst 12 Nummern Notizen- und Intelligenzblatt des österr. Ingenieurvereins als Beilage. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C.M., der ganze Jahrgang 6 fl. C.M. Mit Postvers. im Zustande 6 fl. 36 Kr.

# Zeitschrift

des

## österreichischen Ingenieur-Vereines.

III. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden in das Beiblatt, Notizen- u. Intelligenzblatt d. österr. Ingenieurvereins aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Petitzeile für 1mal 4 Kr., für 2mal 6 Kr., für 3mal 8 Kr. C.M. Adresse: Tuchlauben Nr. 562.

N<sup>o</sup> 12.

Wien, im Juni

1851.

Inhalt: Die Akademie für Mechaniker. — Einige Worte über das relative Tragvermögen der Materialien. — Die Eisbrücke bei Zesschen. — Preisaufgaben der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 1851.

### Die Akademie für Mechaniker.

Es ist in diesen Blättern zu wiederholten Malen der Vorschlag zur Errichtung einer eigenen Akademie für Mechaniker besprochen und verschiedenartig beleuchtet worden, in No. 20 derselben wurde sogar durch den sehr ehrenwerthen Herrn Winwarter die Idee in Anregung gebracht, seiner Zeit über diesen Gegenstand ein Promemoria an das hohe Ministerium auszuarbeiten; es sei mir deßhalb gestattet, noch vor Abfassung dieses Leitern zur möglichst gründlichen Beleuchtung jenes so wichtigen Thema's gleichfalls noch einmal das Wort nehmen zu dürfen.

Alle Stimmen vereinigen sich zu dem Bekenntnisse, daß die jetzt in Oesterreich bestehenden technischen Lehranstalten zur Bildung von tüchtigen Mechanikern nicht genügen, und daß diesem Uebelstande dringend abgeholfen werden müsse.

Ueber die Art der Abhilfe sind zwar verschiedene Vorschläge gemacht worden, sie stimmen jedoch sämmtlich darin überein, daß die Praxis nothwendig mit der Theorie vereinigt werden müsse; die Verschiedenheiten beziehen sich nur auf die Details der Ausführung.

Bei der nähern Besprechung der Details nun bildet die Frage, ob die Schüler zuerst praktisch und alsdann theoretisch ausgebildet werden sollen, oder umgekehrt, den ersten Streitpunkt. Viele Fachmänner sagen aus: „Zuerst praktisch arbeiten lernen und dann studiren.“ Sie stützen ihre Behauptung vorzüglich darauf, daß ein ausstudirter Techniker schon als zu alt und verwöhnt betrachtet werden müsse, um sich noch mit Lust den mannigfaltigen Anstrengungen des praktischen Arbeitens unterwerfen zu wollen; daher größtentheils zur Laune und Faulheit übergehe. Durch viele erlebte Beispiele sei dieß hinlänglich bewiesen.

Anderer Fachmänner sagen aus: „Zuerst studiren und dann arbeiten lernen.“ Diese meinen wiederum, was Hanschen nicht lernte, lernt Hans nimmermehr; zur Ausbildung des Geistes sei die Jugend nothwendig und nach vollendetem Studium könne der junge Mann am besten selbst fühlen, zu welchem Erwerbszweige er die meiste Neigung hege. Sei aber die Jugend mit mühseliger Erlernung der Praxis verfrüht, so wäre für den Fall, daß die Neigung zum Fache verschwunden, dem jungen Menschen auch die ganze Zeit unnütz verloren gegangen.

Bei näherer Ueberlegung wird man gestehen müssen, daß beide Parteien nicht ganz Unrecht haben, und daß hier die goldne Mittelstraße die einzig richtige sein dürfte. Der junge Mann möge daher zuerst eine gute, möglichst zweckmäßige, allgemeine Vorbildung erhalten, damit er sich alsdann

(nicht zu jung und nicht zu alt) mit allen Kräften der Praxis widmen könne, und endlich durch die vollständige Theorie zur fernern Praxis vollkommen reif werde.

Dieses System der Erziehung wäre aber auch für alle übrigen Zweige der technischen Wissenschaften, welche eine Praxis zur vollkommenen Ausbildung gleichfalls nicht entbehren können, äußerst wünschenswerth.

Die Erreichung einer möglichst zweckmäßigen, allgemeinen Vorbildung, als Grundlage aller technischen Branchen, von welcher aus der Schüler sich alsdann speciel entweder der Mechanik, oder dem Berg- und Hüttenwesen, oder der Baukunst, oder der Marine, oder dem Geniewesen u. s. w. widmen kann, je nachdem er sich durch den genossenen allgemeinen Unterricht seiner Neigung zu diesem oder jenem Fache gehörig bewußt worden ist, würde somit den ersten Abschnitt der Erziehung unserer Techniker bilden.

Zu diesem Zwecke dürften entweder die jetzt neu organisirten Ober-Realschulen nur etwas Weniges erweitert, oder die untern Klassen der jetzigen technischen Anstalten von den oberen getrennt und mehr verallgemeinert werden. Aus diesen so veränderten Schulen, welche man Polytechniken, oder Ober-Realschulen, oder technische Gymnasien nennen kann, und die in der Regel mit dem 16. oder höchstens 17. Jahre eines Bögling's absolvirt werden müßten, würden sich nun die einzelnen Akademien oder Fachschulen ähnlich abzweigen, wie aus der Pariser école centrale die écoles d'application ausmünden. Wir haben bereits eine Berg-Akademie, eine Forst-Akademie, eine Akademie für Architekten, eine Akademie für Genieoffiziere, es existirt ferner eine eigene Lehranstalt für die Marinewissenschaften, welche gleichfalls als specielle Fachschule betrachtet werden muß; warum sollten wir nicht auch eine eigene Akademie oder Fachschule für unsere Mechaniker verlangen können, deren gute Ausbildung für einen aufblühenden Staat doch von so augenscheinlichem und unberechenbarem Vortheile sein muß?

Nach dem vollendeten 16. oder 17. Jahre ist der junge Mensch vom Studiren gewiß noch nicht verweicht, und er hat bereits die vollständigen physischen Kräfte, um sich der praktischen Arbeit mit Eifer und Lust unterziehen zu können; kurz, er ist gerade im besten Alter, um bei der oben besprochenen Vorbildung die Praxis überhaupt, besonders aber im mechanischen Fache mit dem größten Nutzen beginnen zu können. Die jungen Leute, welche nach dem Vorschlage des sehr ehrenwerthen Herrn Winwarter zuerst eine gewöhnliche Lehre durchgemacht haben, die ausgelernten Handwerker, müssen, wenn sie Techniker werden wollen, diese Ober-Realschulen gleichfalls durch-

machen und es würden ihnen alsdann in den speciellen Fachschulen (in den verschiedenen Akademien) die Jahre der Praxis jedenfalls zu Gute kommen, so daß sie gleich mit der höhern Theorie beginnen können.

Die Erfahrung wird alsdann bald zeigen, welches Lehrsystem am besten ist, und man kann, darauf basirt, die zur Geltung gekommene Norm festsetzen, ohne daß eine Umänderung der Akademie nothwendig würde.

Bei dieser Gelegenheit bitte ich jedoch die sehr geschätzten Herren Gegner in Nr. 20 der vorjährigen Zeitschrift noch einmal gütigst bedenken zu wollen, daß die Handwerkslehrlinge bei uns leider fast überall während der ersten 2 Jahre zu Laufjungen, Hausknechten u. s. w. benutzt und verwendet werden, so daß man den armen Burschen gleichsam 2 Jahre Zeit, in welchen sie viel hätten lernen können, stiehlt. Die möglichst zweckmäßige Verwendung der Zeit ist jedoch von außerordentlicher Wichtigkeit und spielt besonders bei der Ausbildung eines Technikers eine Hauptrolle.

Die nach meinem Vorschlage in der Akademie für Mechaniker aufgenommenen Zöglinge in dem Alter von 16 oder höchstens 17 Jahren sollen nun durch einige Zeit die nothwendige Praxis erlernen, damit sie alsdann die höhere Theorie mit dem gehörigen Nutzen beginnen können. Es sei deshalb, wie es in der Denkschrift ganz allgemein angedeutet ist, der Akademie eine große, vollständige Maschinenwerkstätte und wo möglich ein wohletabliertes Eisengewerk zur zweckmäßigen Benutzung beigegeben. Diese Etablissements können nun entweder Privaten gehören, mit welchen ein eigener Vertrag geschlossen werden müßte, oder sie können Staatswerkstätten sein. Staatswerkstätten eigens für die Akademie zu bauen, war nie meine Idee; noch weniger aber, wie der sehr ehrenwerthe Herr M. Demarteau voraussetzte, die zu benutzenden Staatswerkstätten mit Privaten in Concurrenz treten zu lassen.

Die Frage nun, ob das Erlernen der Praxis in Privatwerkstätten oder in Staatswerkstätten statt finden soll, bildet den zweiten und letzten Streitpunkt über die Details.

Wir hören einige Fachmänner die Behauptung aussprechen, in einer Staatswerkstätte dürfe man sich nie darauf einlassen, den Schülern der Akademie die nothwendige Praxis beibringen zu wollen, und es würde einer solchen Anstalt nie gelingen, Erfolge zu erzielen, welche dem praktischen Bedürfnisse genügen. Diese in Nr. 20 ausgesprochene Behauptung wurde leider nicht näher begründet; und doch lassen sich wichtige Gründe und selbst Erfahrungen anführen, welche ganz zu Gunsten der Lehrzeit in Staatswerkstätten sprechen. — Man wolle nur bedenken, daß die hohe Staatsverwaltung in ihren Werkstätten ganz besonders befähigte Werkmeister nach Belieben anstellen kann, welche außer dem Nutzen, den sie den Gewerken selbst bringen, auch noch besonders (als gute Lehrer) auf die möglichst rasche Ausbildung der Zöglinge in der Praxis hinwirken werden. In Privatwerkstätten muß man aber mit den jeweiligen Werkführern vorlieb nehmen, und hier wird man meistens reine Empiriker finden, welche (gewöhnlich alt gediente Arbeiter) durch lange und treue Dienste dem Fabrikshaber werth geworden sind, und welche diese der Zöglinge halber gewiß nicht weggeben werden. Leider kann es nun aber im Allgemeinen keine schlechtere Lehrmeister geben, als gerade diese reinen Empiriker. Diese Leute haben mit vieler Mühe sich nach und nach die genaue Kenntniß der mannigfaltigen praktischen Vortheile beim Montiren und Reguliren von Maschinen u. s. w. angeeignet und sie fühlen sich durch diese Kenntniß allein über die gewöhnlichen Arbeiter erhaben, dieß Wissen allein macht sie zu Werkmeistern, und sie sollen jetzt ihre Kennt-

nisse Andere lehren? die Erfahrung zeigt, daß sie es höchst selten und dann nur äußerst ungern thun. Gesezt aber auch, es fänden sich einzelne ehrenwerthe Ausnahmen, welche es sich zum Vergnügen anrechnen, den jungen Leuten nach besten Kräften an die Hand zu gehen, so wird dennoch die Erfahrung lehren, daß die auch theoretisch gebildeten Werkführer bessere Lehrer abgeben werden, als die reinen Empiriker, denn außer einem klareren, faßlicheren Darstellungsvermögen, welche erstere in Folge ihres gebildeteren Verstandes im Durchschnitte haben werden, werden sie gegenüber den reinen Empirikern auch noch den großen Vortheil haben, die schon gut vorgebildeten Zöglinge auf die Anwendung und den Nutzen dieses oder jenes theoretischen Grundsatzes aufmerksam machen zu können. Ferner wolle man bedenken, daß die hohe Staatsverwaltung in ihren Werkstätten eine bessere Ueberwachung des Fleißes und der natürlichen Anlagen der Zöglinge durchführen kann, als dieß in Privatwerkstätten der Fall sein wird.

Nehmen wir nun den Fall, daß in nicht ferner Zeit die Gloggnitzer Eisenbahn auch Staats-Eisenbahn werden wird, und daß eine Uebernahme dieser Bahn, von welcher die hohe Staatsverwaltung schon so viel Aktien besitzt, sicherlich nicht ohne Mitübernahme der in Wien befindlichen vorzüglichen Maschinenfabrik geschehen kann, so wäre in dieser Lektüre alsdann ein Etablissement gefunden, welches als *ararische* allen Anforderungen der Akademie vollkommen entsprechen wird. Eben so dürfte das nicht weit von Wien gelegene ausgezeichnete Eisenwerk Maria-Zell, als *ararische* gleichfalls allen wünschenswerthen Anforderungen ohne besondere Kosten vorzüglich entsprechen.

Da man nun voraussetzen kann, daß die hohe Staatsverwaltung in obbenannter Maschinenfabrik die Neubauten keinesfalls in dem Maße fortsetzen wird, wie sie jetzt von der Gesellschaft gepflogen werden, sondern daß sie vielmehr nur die vorkommenden großen Reparaturen für die Staats-Eisenbahnen, sowie nur die Neubauten geringerer Gattung anarbeiten lassen wird, ohne dabei im Geringsten mit andern Maschinenfabriken in Concurrenz zu treten; so wird man auch einsehen, daß ein Theil dieses großen Etablissements bloß für den Zweck der Akademie verwendet werden könnte. Die Akademie der Mechanik, die Akademie der Wissenschaften, sowie auch die verschiedenen Gewerbs- und Landwirtschaftlichen Vereine würden mit jedesmaliger hoher Genehmigung alsdann Versuchsmaschinen und Verbesserungen jeglicher Art, und zwar nur zu Nutz und Frommen der Wissenschaft und Industrie verfertigen und prüfen lassen können.

Die Akademie der Mechanik würde ihre Schüler der ersten beiden Jahrgänge, behufs der Erlernung der Handfertigkeit in der Praxis, in allen Werkstätten des Etablissements abwechselnd vertheilen können, die Schüler des 5. Jahrganges nach der Vollendung der Theorie aber speciell mit dem größten Nutzen zu dem so eben besprochenen besonderen Werkstätten-Zweck verwenden lassen.

Bis zur Realisirung der Uebernahme der Wien-Gloggnitzer Eisenbahn und der damit verbundenen Maschinenfabrik könnte jedoch die Akademie der Mechanik ihre Schüler vorläufig in Privatwerkstätten sowohl, als auch in den schon jetzt bestehenden Hauptreparatur-Werkstätten der Staats-Eisenbahnen zu Graz, Prag und Pest so ziemlich zweckentsprechend placiren.

Nach des Verfassers unvorgreiflicher Meinung dürfte demnach die nothwendig zu creirende Akademie für Mechaniker folgendermaßen zu organisiren sein:

1. Die Zöglinge sollen vor der Aufnahme eine Prüfung über die gehörige, oben erwähnte Vorbildung ablegen, und dürfen ein Alter von

17 Jahren nicht überschritten haben. Hierbei muß bemerkt werden, daß es natürlich den Vorständen der Akademie, besonders in den ersten Jahren der Gründung der Anstalt, frei stehen muß, hiervon in besonderen Fällen Ausnahmen zu gestatten.

2. Die Zöglinge werden hierauf durch zwei Jahre in den der Akademie zur Verfügung stehenden Etablissements als Arbeiter aufgenommen, so wie die élèves mécaniciens in den Centralwerkstätten der belgischen Eisenbahnen. Während dieser Lehrzeit werden sie hinsichtlich ihres Fleißes von den Werkmeistern genau so beaufsichtigt wie die übrigen Arbeiter. Ein Tag in der Woche wird jedoch vollständig zum Repetiren der früheren Studien, sowie zur Erlernung der Maschinenlehre und zur Ausbildung im Maschinenzeichnen gewidmet.

3. Nach Verlauf dieser Zeit, also nach Vollendung des 18. oder 19. Lebensjahres eines Zöglings, werden zwei Jahre vollständig zur Erlernung aller speciell nothwendigen theoretischen Kenntnisse verwendet, ohne daß dabei die Praxis außer Augen gelassen würde. Die Vervollständigung der Mathematik und der Mechanik, die Eisenhüttenkunde, die Chemie mit Bezug auf das Fabrikwesen und endlich die vollständige Maschinenbaukunst, welche das ganze Feld der theoretischen und praktischen Constructionen, der Berechnungen, der Leistungen und des Betriebes aller in der Industrie vorkommenden Maschinen enthalten muß: dieß dürften die Gegenstände sein, welche unter stetem Hinweisen auf ihre Anwendungen in der Praxis den Zöglingen vorgetragen werden müßten, bei welcher Gelegenheit sie von Zeit zu Zeit Ausflüge und Besuche in allen um Wien befindlichen Fabriken zu machen hätten.

4. Nach Verlauf dieser Zeit, also nach Vollendung des 20. oder 21. Jahres eines Zöglings kommt das 5. und letzte Jahr der Anstalt. In diesem Jahre arbeitet der Zögling in den Werkstätten als Monteur und als Constructeur, er vervollständigt sich in der Praxis, sowie in der Theorie, er wird mit den neuesten Verbesserungen bekannt gemacht, und bekommt während dieser Zeit eine Anzahl Preisaufgaben zur Lösung, damit hieraus seine besondere Befähigung und sein Talent erkannt werden könne.

Die besten Zöglinge werden alsdann auf Kosten und im Interesse der Anstalt zur Belohnung einige Zeit auf Reisen geschickt werden, so wie bis jetzt die vorzüglichsten Bergakademiker.

Diese auf solche Art gebildeten Zöglinge der Akademie werden nicht nur die Befähigung haben, sich rasch als Ingenieure, Constructeure und Werkmeister ausbilden zu können, sondern es stehen ihnen auch noch bei den Eisenbahnen, Dampfschiffgesellschaften, Hüttenwerken, besonders aber bei dem gewöhnlichen Fabrikwesen (bei jeder größeren industriellen Unternehmung) Stellen offen, in welche sie sich leicht einarbeiten werden.

Jeder tüchtige Mechaniker soll eine solche Bildung genossen haben, bevor er sich ganz speciell auf Spinnereien, oder Eisenbahnen, oder Papier-, oder Zuckerfabrikation u. s. w. verlegt. Mit dieser Bildung wird es ihm ein Leichtes werden, sich überall bald zurecht zu finden, ohne dieselbe aber wird er stets zurückbleiben und selten eine Vollkommenheit erlangen.

Wolf Bender,

f. i. Ingenieurs-Stellvertreter.

## Einige Worte über das relative Tragvermögen der Materialien.

Als Beitrag zu dem in No. 10 dieser Zeitschrift erschienenen Aufsätze „Besondere Betrachtungen über symmetrisch gebildete Figuren, welche in vielen praktischen Fällen vortheilhaft benützt werden können.“

Mitgetheilt von Georg Rehmann.

In dem bezogenen Aufsätze ist zunächst auf eine merkwürdige Eigenschaft symmetrisch gebildeter Figuren hingewiesen und sodann nebenbei gezeigt worden, ob und in wie fern die Kenntniß derselben von praktischem Werthe sein könne. Es wurde zu diesem Ende die Aufmerksamkeit der geehrten Leser auf die Theorie des Widerstandes der Materialien gegen Biegung und Bruch gelenkt, und bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß in Beziehung auf die Ausmittlung der relativen Festigkeit und daher auch des Tragvermögens von Balken oder Stäben unter den betreffenden Schriftstellern eine abweichende Ansicht existire, indem zu diesem Behufe mehrere, z. B. die Herren Navier, Ardan, Weisbach, Mosely u. u. unter andern Einfluß nehmenden Größen den Abstand der neutralen Schicht von den ihr entferntest gelegenen Fasern, gleichgiltig, ob dieselben ausgedehnt oder zusammengedrückt werden, andere hingegen, z. B. Herr von Burg und mit ihm eine große Anzahl österreichischer Fachmänner, die Entfernung jener Schicht von den gespanntesten Fasern als maßgebend annehmen.

Bei der in dem Eingangs erwähnten Aufsätze gezeigten Anwendung der dort besprochenen Eigenschaft symmetrisch gebildeter Figuren sind diese beiden Ansichten bloß einfach neben einander hingestellt, und es ist, wie dieß aus dem Schlusse dieses Artikels ganz deutlich hervorgeht, jeder derselben vollkommene Freiheit gestattet worden, da es bei der damaligen Gelegenheit nicht zeitgemäß erschien, den nur beispielweise angeführten Gegenstand in seinen Principien näher zu beleuchten, und zwar um so weniger, als über diese streitige Angelegenheit ohnehin eine eigene Besprechung beabsichtigt war.

Mit dem vorliegenden Aufsätze soll nunmehr diese Absicht erreicht, nämlich mit demselben nachgewiesen werden, welche von den beiden Ansichten als die richtigere zu betrachten sein wird. Hierbei versteht es sich von selbst, daß die Voraussetzungen, auf welche die bisher übliche Theorie des relativen Widerstandes der Materialien basiert erscheint, unverändert beibehalten werden müssen, weil die oben erwähnten abweichenden Ansichten keineswegs aus einer Verschiedenheit der zu Grunde gelegten Hypothesen, sondern lediglich durch eine irrige Auffassung des End-Resultates herbeigeführt worden sind.

Zur Entscheidung der hier angeregten Streitfrage möge daher folgende Darstellung zur Wissenschaft genommen werden.

Bekanntlich kommt man bei der theoretischen Untersuchung des relativen Widerstandes eines prismatischen Balkens auf die Gleichung

$$M = \frac{P \mu}{h} \dots \dots \dots (1,$$

in welcher

M das Widerstands-Moment des Balkens;

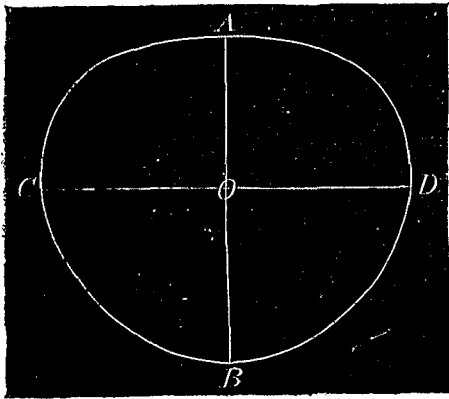
$\mu$  das Trägheits-Moment seines Querschnittes in Bezug auf seine neutrale Axe \*)

h die Entfernung dieser letzteren von der gespanntesten Faser oder Faserschicht, und

\*) Bei der mit dem Begriffe Trägheits-Moment verbundenen Vorstellung einer zu bewegenden Masse ist diese letztere mit der geometrischen Querschnittsfläche verwechselt anzunehmen.

$p$  die auf die Flächeneinheit reducirte Kraft, mit welcher die erwähnte Faser oder Faserschichte verhältnißmäßig ausgedehnt wird, bezeichnet.

Hierbei ist die der Wahrheit sehr nahe kommende Hypothese zu Grunde gelegt, daß die Widerstände der Fasern ihren Längenveränderungen, d. i. ihren Ausdehnungen und Zusammendrückungen, proportional seien, so lange die Biegung des Balkens nur gering ist, und daß ferner dieselben in dem Verhältnisse zu- oder abnehmen, in welchem die Fasern mehr oder weniger weit von der neutralen Schichte entfernt liegen. Es erleiden daher die von der neutralen Schichte am entferntest liegenden Fasern die größte Anspruchsname, und sofort auch die größten Längenveränderungen, während diese für jede andere Faser desto kleiner ausfallen müssen, je geringer ihr Abstand von der neutralen Ase ist.



Sei nun die nebenstehende Figur der Querschnitt eines prismatischen Balkens,

CD die durch den Schwerpunkt O gehende neutrale Ase,

A der Ort für die gespannteste,

B hingegen der für die am meisten zusammengedrückte Faser oder Faserschichte,

$h = AO$  der Abstand des

ersten Ortes von der neutralen Ase,

$h' = BO$  der Abstand des letzteren Ortes von derselben Ase,

$p$  die auf die Flächeneinheit reducirte Kraft, mit welcher die Faser oder Faserschichte in A verhältnißmäßig ausgedehnt,

$p'$  endlich die correspondirende Kraft, mit welcher die Faser oder Faserschichte in B verhältnißmäßig zusammengedrückt wird; so erhält man zunächst die Proportion

$$p : p' = h : h' \quad (2)$$

aus welcher offenbar entweder  $p = p'$  oder  $p > p'$  oder endlich  $p < p'$  resultiren wird, je nachdem  $h = h'$ ,  $h > h'$  oder  $h < h'$  ist.

Es werden daher die größten Längenveränderungen entweder gleichzeitig in der am meisten gespannten und zusammengedrückten Faser oder Faserschichte, nämlich in A und B, oder aber nur allein entweder in der einen, d. i. in A, oder in der andern, d. i. in B erfolgen, je nachdem die neutrale Ase genau in die Mitte zwischen A und B, oder aber entweder von dem einen oder andern Orte weiter entfernt zu liegen kommt.

Um nun sogleich auf die Berechnung der relativen Tragfähigkeit des betrachteten Balkens überzugehen, beachte man, daß derselbe die Gränze seines Tragvermögens erreicht habe, wenn eine einzige Faser oder Faserschichte bis zur Elasticitäts-Gränze ausgedehnt oder zusammengedrückt worden ist.

Bezeichnet man daher die auf die Flächen-Einheit reducirte Kraft, welche die Anspruchsname der Fasern in ihren Längenrichtungen bis zur Elasticitäts-Gränze erzeugen kann, mit  $q$ , so ist zunächst klar, daß das größte Tragvermögen des Balkens erhalten werde, wenn die zumeist in Anspruch genommene, also die von der neutralen Ase am entferntest liegende Faser oder Faserschichte einer der erwähnten Kraft  $q$  entsprechenden Einwirkung ausgesetzt wird.

Mit Rücksicht auf diese Bemerkungen mögen nun die 3 verschie-

denen Lagen der neutralen Schichte, welche möglicher Weise eintreten können, berücksichtigt werden.

**I. Fall.** Die neutrale Schichte liege genau in der Mitte zwischen der am meisten gespannten und zusammengedrückten Faser oder Faserschichte, d. h. es sei  $h = h'$ .

Da man in diesem Falle  $p = p'$  erhält, so wird die Ausdehnung der gespanntesten und die Compression der am meisten zusammengedrückten Faser oder Faserschichte genau gleich groß sein, so daß zur Erreichung des größten Tragvermögens des Balkens die erwähnten Fasern oder Faserschichten anstandslos bis zur Elasticitäts-Gränze ausgedehnt und zusammengedrückt werden können. Es ist daher behufs der Bestimmung des Tragvermögens des Balkens gestattet, in der Gleichung (1)  $p = q$  zu setzen, und sofort den Ausdruck

$$M = \frac{q \mu}{h} \quad (A)$$

zur dießfälligen Berechnung zu benützen.

**II. Fall.** Die neutrale Schichte liege weiter von der gespanntesten, als von der zusammengedrücktesten Faser oder Faserschichte entfernt, d. h. es sei  $h > h'$ .

In diesem Falle wird  $p > p'$ , und aus diesem Grunde die Ausdehnung der gespanntesten Faser oder Faserschichte bedeutender, als die Zusammendrückung der am meisten gepressten Faser oder Faserschichte, so daß zur Erreichung des größten Tragvermögens des Balkens nur die erstere bis zur Elasticitäts-Gränze ausgedehnt werden dürfe, während die letztere bis zu jener Gränze zusammengedrückt, nicht zulässig erscheint.

Man wird daher zur Berechnung der Tragfähigkeit des Balkens ebenfalls  $p = q$  zu setzen, und hiernach die Formel

$$M = \frac{q \mu}{h} \quad (B)$$

zu benützen haben.

**III. Fall.** Die neutrale Ase liege näher der gespanntesten, als der zusammengedrücktesten Faser oder Faserschichte, d. h. es sei  $h < h'$ .

In diesem Falle hat man  $p < p'$ . Die Ausdehnung der gespanntesten Faser oder Faserschichte wird sonach in einem solchen Falle stets kleiner sein, als die Compression, welche in der zumeist gepressten Faser oder Faserschichte bewirkt wird.

Es kann daher nicht mehr wie in den vorigen 2 Fällen  $p = q$  gesetzt, d. h. die gespannteste Faser oder Faserschichte bis zur Elasticitäts-Gränze ausgedehnt werden, weil sonst, wenn dieß geschähe, wegen  $p' > q$  die der größten Pressung ausgesetzte Faser oder Faserschichte ohne Zweifel über die Elasticitäts-Gränze zusammengedrückt werden, und hierdurch offenbar die bei Feststellung des Begriffes vom Tragvermögen des Balkens zu Grunde gelegte Bedingung, daß nämlich in einem solchen Zustande keine einzige Faser über die Elasticitäts-Gränze weder ausgedehnt noch zusammengedrückt werden dürfe, nicht mehr vorhanden sein würde.

Man muß daher in diesem Falle die größere der beiden Kräfte  $p$  und  $p'$ , nämlich  $p' = q$  setzen, den correspondirenden Werth von  $p$  aber erst aus der Proportion (2) bestimmen. Hierdurch erhält man offenbar

$$p = \frac{\mu q}{h}$$

als die per Flächen-Einheit entfallende Kraft, mit welcher die gespannteste Faser oder Faserschichte ohne Nachtheil für den ganzen Balken noch ausgedehnt werden dürfe.

Substituiert man nun diesen Werth von  $p$  in die Gleichung (1), so geht diese letztere in

$$M = \frac{q \mu}{h} \dots \dots \dots (C)$$

über, welche sofort in dem besprochenen III. Falle zur Berechnung des Tragvermögens von Balken oder Stäben angewendet werden müßte. —

Betrachtet man die so erhaltenen Ausdrücke sub. lit. A), B) und C), so erkennt man sogleich, daß im Nenner derselben stets der Abstand der entferntest liegenden Faser oder Faserschichte von der neutralen Ase erscheint, während der Zähler dieser Ausdrücke in allen 3 Fällen ganz gleichartig gebildet ist.

Es möge sonach aus dieser Darstellung entnommen werden, daß unter den Voraussetzungen, auf welche die bisher übliche Theorie des relativen Widerstandes der Materialien basiert ist, die erstere der beiden Eingangs erwähnten Ansichten, nämlich die der Herren Navier, Ardan, Weissbach, Mosely u. c. als die richtige angesehen, und daher bei der Berechnung der Tragfähigkeit von Balken oder Stäben stets der Abstand der neutralen Ase von der ihr entferntest gelegenen Faser oder Faserschichte als maßgebend angenommen werden müsse.

Was die andere Ansicht betrifft, so besteht dieselbe darin, daß in der Gleichung (I) für die Kraft  $p$  stets der Werth von  $q$  gesetzt, und aus diesem Anlasse zur Bestimmung der relativen Tragfähigkeit von Balken oder Stäben in allen Fällen die Gleichung  $M = \frac{q \mu}{h}$  angewendet, hieraus aber die Regel abgeleitet werden will, daß als fraglicher Nenner ohne Rücksicht auf die Lage der neutralen Ase immer die Entfernung dieser letzteren von der gespanntesten Faser oder Faserschichte angenommen werden soll.

Da aber nach dem Vorhergehenden für die Berechnung des relativen Tragvermögens von Balken oder Stäben nicht immer die erwähnte Formel  $M = \frac{q \mu}{h}$  benützt werden darf, so kann dieselbe und mit ihr auch die hieraus abgeleitete Regel mindestens keinen Anspruch auf Allgemeinheit machen, indem der Gebrauch derselben in gewissen Fällen unrichtige Resultate erzeugen würde.

Wenn nämlich der Querschnitt des betreffenden Körpers durch die bei der Anspruchsname desselben entstehende neutrale Schichte entweder in 2 symmetrische Hälften, oder doch wenigstens so getheilt wird, daß die gespanntesten Fasern gleichzeitig auch die entferntest liegenden von jener Schichte seien, so ist es gleichgiltig, ob zur Berechnung des Tragvermögens des fraglichen Körpers diese oder jene Regel angewendet werde. —

Sobald aber nicht die gespanntesten, sondern im Gegentheile diejenigen Fasern, welche die meiste Pressung zu erleiden haben, in der größten Entfernung von der neutralen Ase sich befänden, so würde die leterwähnte Regel mit den Voraussetzungen, welche für die Statthafteit der Elasticitäts-Gränze bei der Anspruchsname der Materialien geltend gemacht worden sind, im offenbaren Widerspruche stehen, und ihre Anwendung nur fehlerhafte Resultate hervorbringen können.

Um von den vorstehenden Bemerkungen sogleich eine entsprechende Anwendung machen zu können, rufe man sich den Schluß des Eingangs erwähnten Aufsatzes aus No. 10 der Zeitschrift in's Gedächtniß zurück. Derselbe lautet nämlich:

„Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß bei Berücksichtigung derjenigen Theorie, bei welcher behufs der Beurtheilung der Tragfähigkeiten eines Körpers nicht die Entfernung der angespanntesten,

sondern überhaupt der am meisten in Anspruch genommenen Fasern als maßgebend angenommen wird, nur einige der angeführten Resultate auf eine sehr einfache Art zu modificiren sein, die meisten hingegen unverändert bleiben werden.

Ungeachtet die fraglichen Modificationen, welche dießfalls in den bezüglichen Resultaten vorzunehmen sind, ohne Schwierigkeit durchgeführt werden können, so dürfte es doch in Hinblick auf den Umstand, daß die der in jenem Schlußsatze erwähnten Ansicht angepaßten Resultate eigentlich als die richtigeren anerkannt werden müssen, nicht unerwünscht sein, über diese Angelegenheit eine nähere Erörterung zu liefern. Es möge sonach das Nachstehende nicht unbeachtet bleiben, und gleichzeitig als eine Ergänzung des vorcitirten Aufsatzes angesehen werden.

Vor Allem versteht es sich von selbst, daß die Resultate, welche sich auf das Verhalten von Balken oder Stäben gegen Biegung beziehen, und in No. 10 der Zeitschrift rücksichtlich der einen Ansicht aufgestellt erscheinen, unverändert beibehalten werden müssen, weil es in dieser Beziehung ganz gleichgiltig ist, welcher von den beiden besprochenen Ansichten beipflichtet werden will.

Nur bei der Bestimmung des relativen Tragvermögens der Materialien wird man überall statt den gespanntesten Fasern, diejenigen, welche die entferntesten von der neutralen Ase sind, zu substituiren, und auf dieser Grundlage hin die bezüglichen Schlussfolgerungen zu basiren haben. Allein selbst in diesem Falle werden nur dann abweichende Resultate für die Größe der relativen Tragfähigkeit erhalten werden, wenn der Querschnitt des Balkens oder Stabes von der neutralen nicht in zwei symmetrische Hälften getheilt werden, überdieß aber die gespannteste Faser oder Faserschichte nicht zugleich die entferntest liegende von jener Ase sein würde. Hiernach dürfte man einem Balken oder Stabe, dessen Querschnitt aus einer gewissen Lage in die genau entgegengesetzte gebracht würde, weder in der ursprünglichen noch in der verkehrten Stellung desselben ein größeres Tragvermögen beimessen, weil dasselbe nach der richtigeren Ansicht, welche Form auch der Querschnitt haben möge, in beiden Fällen als vollkommen gleich angenommen werden müßte.

Es wird daher das Moment des Tragvermögens eines dreieckigen Balkens, wenn man die Spitze des dreieckigen Querschnittes einmal nach aufwärts, ein anderes Mal aber nach abwärts gerichtet annimmt, in beiden Fällen nicht mehr, wie dieß bei der zuerst durchgeführten Ansicht der Fall war, verschieden sein, sondern stets durch die Formel

$$M = \frac{1}{24} q b h^2$$

ausgedrückt werden können, wenn  $b$  die Basis und  $h$  die Höhe jenes Dreieckes bezeichnet,  $M$  und  $q$  aber die schon früher angegebenen Bedeutungen haben.

Was ferner das Verhalten solcher Balken oder Stäbe betrifft, welche regelmäßige Polygone als Querschnitte besitzen, so wird das in No. 10 der Zeitschrift angeführte Verhältniß  $1 : \cos \frac{180^\circ}{n}$  zwischen den größten und kleinsten Festigkeiten, welche derlei mit solchen Querschnitten versehene Körper in den verschiedenen Stellungen der ersteren besitzen werden, nur bei dem Vorhandensein einer geraden Polygons-Seitenzahl  $n$  als gültig anzunehmen sein, während dieses Verhältniß bei einer ungeraden Seitenzahl  $n$ , wie man sich leicht überzeugen kann, durch  $1 : \cos \frac{90^\circ}{n}$  ausgedrückt werden müßte, so daß also die Resultate für Polygone von einer ungeraden Seitenzahl mit den für Polygone von der doppelten Seitenzahl ganz gleich sein werden.



Hiernach würde sich das fragliche Verhältniß

für ein regelmäßiges 3 oder 6 Gd wie 1 : 0,866

" " " 4 Gd . . . wie 1 : 0,707

" " " 5 oder 10 Gd wie 1 : 0,951

2c. 2c. herausstellen.

Auf ähnliche Weise können die Betrachtungen anstandslos fortgesetzt und in vorkommenden Fällen zweckmäßig benützt werden.

### Elbebrücke bei Tetschen.

Die am rechten Elbufer gelegene Stadt Tetschen ist der Vereinigungspunkt für mehrere Industriezweige und Verkehrslinien, besitzt aber keine stabile Verbindung mit dem linken Ufer jenes Stromes. Hierdurch ist ihr einerseits die Möglichkeit genommen, gehörigen Antheil zu nehmen an den Vortheilen der dort vorbeiziehenden Staatseisenbahn, während andererseits letztere aus der günstigen Vertikalkraft und den blühenden Industrieverhältnissen jener Gegend auf eine Erhöhung ihrer Betriebsthätigkeit nicht in dem Maße rechnen kann, als wenn eine gesicherte Kommunikation zwischen den beiden Elbufern bestünde. Demnach läßt sich die Wichtigkeit einer stabilen Ueberbrückung der Elbe an jenem Punkte für die Verkehrsthätigkeit nicht verkennen, zumal die fast am meisten industriöse Gegend des Kronlandes Böhmen am rechten Elbufer, und zwar im Bereiche der Stadt Tetschen, der sächsischen Grenze entlang bis gegen Reichenberg sich hinzieht. Die letzte stabile Ueberführung des Elbestromes bildet die hölzerne Brücke bei Leitmeritz; es entbehrt sonach die ganze rechtsseitige Elbgegend unterhalb dieses Ortes aller beständigen Verbindung mit der böhm. sächs. Eisenbahn. Zwar ist die Verbindung der beiden Ufer bei Tetschen mittelst einer Ueberfuhr (Fähre) hergestellt; doch erscheint ein solches Verkehrsmittel auf einem Strome wie die Elbe, welche häufigen Veränderungen ihres Bettes, alljährlich wiederkehrenden Hochwässern, dann Eisgängen und Treibeis ausgesetzt ist, doppelt unzureichend. Bereits im Jahre 1847 haben mehrere Kaufleute und Industrielle aus den nordöstlichen Bezirken Böhmens die Erbauung einer Elbebrücke nächst Tetschen in Anregung gebracht, ohne daß jedoch die darüber eingeleiteten Verhandlungen zu irgendwelchem reellen Erfolge geführt hätten. Indessen sprach sich die allgemeine Stimme lauter und lebhafter für ein solches Unternehmen aus und es bildete sich als erster Schritt dazu ein provisorisches Brückenbaukomitee, welches in einer eigenen Denkschrift (vom 20. Oktober 1849) den Gegenstand von seinen verschiedenen Gesichtspunkten beleuchtend, die Absicht der Ausführung im Wege einer Aktiengesellschaft aussprach, hiebei aber die pekuniäre Mitwirkung der Staatsverwaltung in Anspruch nahm. Diese letztere hat keinen Augenblick verkannt, daß es sich hier um das Zustandekommen eines der wichtigsten Verbindungsmittel im Kronlande Böhmen handle, und es wurde daher auch, nachdem vorerst über die entsprechende und umsichtige Erfassung jener Angelegenheit die Ueberzeugung gewonnen war, die Genehmigung zu den vorbereitenden Maßregeln für Bildung einer Aktiengesellschaft auf Grund der einschlägigen gesetzlichen Normen erteilt, und hiebei die thunlichste Unterstützung Seitens der Regierung im Allgemeinen zugesichert. Der vom provis. Komitee vorgelegte Bauplan wurde durch die betreffende Staatsbehörde in technischer und ökonomischer Beziehung geprüft, und rücksichtlich sowohl der gewählten Konstruktion als Kettenbrücke, als auch des Standortes der Brücke mit geringen Aenderungen zur Ausführung geeignet befunden. Die Kostenziffer einschließlich der Grund- und Gebäudeeinsparungen ward auf 256,000 fl. veranschlagt.

Auf wiederholtes Angehen des provis. Brückenbaukomitees um be-

stimmte Zusicherung einer Staatsunterstützung entschied sich das Handelsministerium, im Einverständnisse mit dem Finanzministerium für Förderung dieses Unternehmens durch eine solche, — mit von der Ansicht geleitet, daß neben anderen indirekten Vortheilen, die in Folge des Brückenbaues eintretende Steigerung des Eisenbahnbetriebes, sowie das durch die Statuten ausgesprochene unentgeltliche Uebergehen der Brücke in das Eigenthum des Staates nach Ablauf der Privilegiationsdauer (75 Jahre) einen entsprechenden Regreß für die zu gewährende Unterstützung bieten dürften. Das provis. Komitee hatte bei seinem dießfälligen Ansuchen entweder die Schenkung eines Baukostenbeitrages, oder Ertheilung eines unverzinslichen Darlehens, oder Zinsengarantie, oder endlich die Uebernahme eines Theiles der Aktien beantragt. Die Staatsverwaltung erklärte sich für die letztere Alternative und hat in Folge dessen um Ertheilung der a. h. Bewilligung, sich bei der den Bau einer stabilen Ueberbrückung der Elbe bei Tetschen bezielenden Aktiengesellschaft mit einem (beiläufig ein Sechstel der gesamten Baukosten erreichenden) Betrage von 40,000 fl. zu betheiligen. Dieser Antrag ist mit der a. h. Entschliessung vom 4. Juli d. J. genehmigt und wird, unter der Bedingung, daß in die Statuten der Gesellschaft mehrere auf Grund dessen nöthig erscheinende Bestimmungen aufgenommen werden, durch Abnahme von 200 Stück Aktien à 200 fl. seinen Vollzug erhalten.

(Austria 1851, Nr. 173.)

### Preisaufgaben der kais. Akademie der Wissenschaften 1851.

#### 1. Preisaufgaben der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse.

Bei der feierlichen Eröffnungsfeier der kais. Akademie wurde folgende physikalische Preisaufgabe ausgeschrieben:

„Es sind die Erscheinungen der geleiteten Wärme auf eine mit der Erfahrung übereinstimmende Weise aus zulässigen Grundsätzen zu erklären“ und für dieselbe ein Preis von Eintausend Gulden C. M. bestimmt. Als Einsendungstermin war der letzte Dezember des Jahres 1849 bestimmt worden, welcher jedoch abgelaufen ist, ohne daß eine Abhandlung eingefendet wurde.

Die Klasse beschloß diese Preisaufgabe nicht zu wiederholen, sondern hat die nachstehend verzeichneten, ihr vorgeschlagenen drei neuen Preisaufgaben (zu der seit 2. Februar 1848 noch geltenden Preisaufgabe aus dem Gebiete der Physiologie der Pflanzen) angenommen, welche von der Akademie in ihrer Gesamtsitzung vom 28. Mai auch bestätigt wurden:

#### 1. Preis aufgabe.

Ueber Zusammenhang zwischen Druck und Dichte der Gase.

Neuere experimentelle Untersuchungen haben erwiesen, daß das Mariotte'sche Gesetz nur zwischen gewissen Grenzen Gültigkeit besitze, und daß namentlich bei hohem Drucke die Gase, selbst wenn sie nicht in der Nähe der Liquefaktion sind, ganz andern, bisher noch unbekannten Gesetzen folgen und der Druck ganz gewiß nicht als eine lineare Funktion der Dichte und Temperatur erscheine. Wohlbekannt ist ferner allen Wissenschaftsforschern, daß in den meisten, ja beinahe allen denjenigen Fällen, wo das Mariotte'sche Gesetz nicht mehr zureicht, und eine genauere Kenntniß der Abhängigkeit des Druckes von Dichte und Temperatur wünschenswerth ist, auch eine eben so genaue Kenntniß der Wärmekapazitäten in Funktion derselben Grundgrößen benöthigt werde, so daß die eine ohne die andere kaum einen wesentlichen Nutzen gewähren würde. Es scheint sogar, als ob mit Vortheil durch eine und dieselbe Reihe von Experimenten nach beiderlei Kenntniß gestrebt werden

könnte. Die kais. Akademie der Wissenschaften stellt in Anbetracht des Umstandes, daß eine genauere Kenntniß dieser Abhängigkeit gegenwärtig ein dringendes Bedürfnis sei, folgende Preisfrage:

„Was sind Druck- und Wärmekapazität bei Gasen, die sich außerhalb der Nähe der Liquefaction befinden, für Funktionen der Dichte und Temperatur?“

Die kais. Akademie wünscht, daß diese Aufgabe wo möglich bis zu einem Druck von 1000 Atmosphären und mindestens für drei verschiedene Gase gelöst werden möge. Sie gibt dem Sauerstoffe, Wasserstoffe und Stickstoffe vor allen übrigen den Vorzug.

Preis: zweihundert Stück k. k. Oesterreichische Münzdukaten. Termin der Einsendung ist der 31. Dezember des Jahres 1852; die Ertheilung des Preises wird am 30. Mai 1853 erfolgen.

## 2. Preis aufgabe.

Ueber die Bestimmung der Krystallgestalten in chemischen Laboratorien erzeugter Produkte.

Seit Haüy, dem Schöpfer der wissenschaftlichen Krystallographie, wurde diesem Theile der Naturwissenschaften mehr Aufmerksamkeit zugewendet; insbesondere waren es die Mineralogen, welche denselben weiter auszubilden suchten, nachdem Mohs auf so geniale Weise der Krystallgestalt den ihr gebührenden Platz unter den naturhistorischen Merkmalen anwies. Daher kommt es auch, daß eine weit größere Anzahl der in der Natur vorkommenden krystallisirten, unorganischen Naturprodukte untersucht ist, als der in den chemischen Laboratorien erzeugten, obwohl für beide nur der Ort, nicht aber die Art der Entstehung verschieden ist, da die Kräfte, welche bei ihrer Bildung wirken, ganz dieselben sind. Es ist aber an der Zeit, auch diese Naturprodukte in Bezug auf ihre naturhistorischen Eigenschaften gründlicher als bisher geschehen, zu untersuchen, denn eine genaue Kenntniß derselben ist für die Mineralogie eben so wichtig, wie für die Physik und Chemie.

Eine große Anzahl von leicht darstellbaren und häufig vorkommenden Verbindungen dieser Art ist noch gar nicht krystallographisch bestimmt, von anderen sind die Bestimmungen unzuverlässig, theils in Folge von Messungen mit unvollkommenen Instrumenten, theils weil die dazu verwendeten Krystalle nicht die erforderliche Beschaffenheit hatten, theils auch weil die Beobachter nicht die dazu nöthige Fertigkeit und Kenntniß einer gründlichen krystallographischen Methode besaßen.

Die kais. Akademie der Wissenschaften hat daher beschlossen, zur Lösung dieser Aufgabe einen Preis auszuschreiben, der jener Abhandlung unter den eingesendeten zuerkannt werden wird, welche die größte Anzahl in chemischen Laboratorien dargestellter Verbindungen einer gründlichen und erschöpfenden krystallographischen Untersuchung unterzogen hat.

Es wird zu diesem Ende gefordert, daß mindestens 25 verschiedene Verbindungen, deren Krystallgestalten entweder noch ganz unbekannt oder bisher falsch angegeben sind, krystallographisch untersucht werden. Die Angaben müssen ferner die wissenschaftliche Begründung der Bestimmungen enthalten, und durch möglichst genau und richtig ausgeführte Zeichnungen erläutert sein.

Besonderer Werth wird darauf gelegt, daß unter den untersuchten Substanzen sich solche befinden, die Einer Reihe homologer Verbindungen aus dem Gebiete der organischen Chemie angehören, und daß außer den krystallographischen auch noch andere physikalische Bestimmungen, wie z. B. die der Dichte, des Schmelzpunktes, des optischen Verhaltens u. s. w. angegeben werden.

Preis: zweihundert Stück k. k. Oesterreichische Münzdukaten. Termin der Einsendung ist der 31. Dezember des Jahres 1852; die Ertheilung des Preises wird am 30. Mai 1853 erfolgen.

## 3. Preis aufgabe.

Bestimmung der Massen der Planeten.

Zur Berechnung der Störungen, welche jeder Körper unseres Sonnensystems in seinem Laufe durch die übrigen erleidet, ist vor allem die Kenntniß der Massen der auf einander wirkenden Körper erforderlich. Nun kann aber die Masse eines Planeten nur aus seiner Einwirkung auf die anderen erkannt und abgeleitet werden, woraus folgt, daß die Astronomie nur nach und nach, nämlich nach Verhältniß der Zahl und der Genauigkeit geeigneter Beobachtungen zu einer immer schärfern Bestimmung der Massen, und somit zur Vervollkommenung der Berechnung des Laufes der Planeten und Kometen gelangen kann. Die gegenwärtig im Gebrauche befindlichen Planetentafeln sind fast sämmtlich nahe ein halbes Jahrhundert alt; eine große Anzahl von Beobachtungen ist seitdem zugewachsen, vorzüglicher und genauer als jene aus frühern Zeiten. Zwar haben mehrere Astronomen in letzterer Zeit die Masse einzelner Planeten, namentlich jene des Jupiters, wesentlich verbessert; allein ohne das Verdienst dieser Arbeiten im Geringsten zu verkennen, glaubt die kais. Akademie der Wissenschaften einen zur Förderung der Astronomie nicht unwesentlichen Schritt zu thun und dem Wunsche aller Astronomen entgegen zu kommen, indem sie einen Preis für eine neue, möglichst genaue und umfassende Bestimmung der Planetenmassen, namentlich der wichtigsten Hauptplaneten aussetzt. Wünschenswerth ist eine ähnliche Bearbeitung über die Masse unseres Mondes.

Von der Gründlichkeit und Vollständigkeit der ganzen Untersuchung, so wie von der nachgewiesenen Sicherheit der gewonnenen Resultate wird die Preiswürdigkeit abhängen.

Preis: dreihundert Stück k. k. Münzdukaten; Termin der Einsendung ist der letzte Dezember des Jahres 1853; die Ertheilung des Preises wird am 30. Mai 1854 erfolgen.

## II. Preisaufgaben der philosophisch-historischen Klasse.

Die bei der feierlichen Eröffnungssitzung der kais. Akademie ausgesprochene philosophische Preisaufgabe — die Lautlehre der gesammten slavischen Sprachen betreffend — ist gelöst, und der Preis von 1000 Gulden dem k. k. Professor Hrn. Dr. Franz Miklosich für dessen eingesehene Abhandlung zuerkannt worden. Die Akademie hat beschlossen für jetzt keine neue philologische Preisaufgabe auszuschreiben.

Die bei der feierlichen Eröffnungssitzung ausgesprochenen historischen Preisaufgaben sind bisher unbeantwortet geblieben; die kais. Akademie hat aber in Anbetracht der störenden Zeitverhältnisse, in welche die Einsendungstermine gefallen sind, beschlossen, diese Aufgaben zu wiederholen.

### 1. Preis aufgabe.

Die Deutsche Geschichtsforschung, die seit Deutschlands politischer Wiedergeburt einen so glänzenden Aufschwung genommen, durch die in allen Theilen so viel Neues zu Tage gefördert wurde, hat eine Masse von speziellen Ländergeschichten für diese Zeit ins Leben gerufen, noch fehlt es aber an einem Gesamtbilde, nach allen seinen einzelnen Zügen wahr und treu.

Die kais. Akademie der Wissenschaften in Wien stellt somit als erste historische Preisaufgabe folgende:

„Eine kritische Beleuchtung des Verfalls des Römisch-Deutschen Kaiserreiches seit 1245 (in welchem Jahre am 17. Juli Kaiser Fried-

rich II. auf dem Concil zu Lyon vom Papst Innocenz IV. feierlich abgesetzt wurde) bis zum Jahre 1273 (am 29. September die Wahl König Rudolph's I.). Es soll aus den reichlichen neu eröffneten Quellen im Einzelnen diese Zeit der politischen Parteinungen, der Ohnmacht und Schwäche des Reichsregiments, der Uebergriffe und Willkürhandlungen der einzelnen Reichsglieder, der sittlichen Entartung unparteiisch geschildert werden, auch der Verfall des Ansehens und der Geltung nach Außen muß in Berücksichtigung kommen. Diese umfassende Aufgabe wird getheilt; sie soll fürs erste in Beziehung auf Deutschland beantwortet werden. Der Preis für die beste dieser kritischen Arbeiten, welche bis zum letzten Dezember des Jahres 1852 an die kais. Akademie in Wien eingesendet werden, ist Eintausend Gulden C.M., er soll am 30. Mai 1853 zuerkannt werden, versteht sich, wenn die Aufgabe gelöst ist, sonst wird sie neu ausgeschrieben."

## 2. Preis aufgabe.

Die zweite der historischen Preisaufgaben ist die zweite Abtheilung der ersterwähnten:

"Eine kritische Beleuchtung des Verfalls des Römisch-Deutschen Kaiserreiches seit 1245 bis 1273 in Beziehung auf Italien. Der Preis für die beste (überhaupt preiswürdige) der Abhandlungen, welche bis zum letzten Dezember 1853 eingesendet werden, ist Eintausend Gulden C.M.; er wird am 30. Mai 1854 zuerkannt."

## 3. Preis aufgabe.

"Eine kritische Beleuchtung des Verhältnisses von Böhmen, Mähren, Schlesien und Polen gegen Kaiser und Reich im dreizehnten Jahrhundert (bis 1273), mit kritischen Rückblicken auf die frühere Zeit seit Kaiser Karl dem Großen; besonders soll die Stellung König Ottokar's II. (von 1233 bis 1273) aufs Genaueste erörtert werden."

"Der Preis, Eintausend Gulden C.M., wird am 30. Mai 1855 (nach vorläufiger Bestimmung) zuerkannt, die konkurrierenden Abhandlungen müssen bis letzten Dezember 1854 eingesendet werden."

## 4. Preis aufgabe.

"Eine kritische Beleuchtung des politischen und staatsrechtlichen Verhältnisses Oesterreichs, Steiermarks, Kärnthens, Krains, Istriens zu Kaiser und Reich, in dem Zeitraum von Kaiser Karl dem Großen bis zur Wahl König Rudolph's I., mit steter Berücksichtigung des Verhältnisses von Ungarn gegen das Deutsche Reich."

"Der Einlieferungs-Termin an die kais. Akademie ist vorläufig der letzte Dezember 1855; der Preis, Eintausend Gulden C.M., wird am 30. Mai 1856 zuerkannt."

## 5. Preis aufgabe.

"Die letzte und wichtigste Aufgabe dieses Cycles ist nun die Geschichte König Rudolph's I., welche zwar eine gelehrte Basis haben, deren Darstellung aber eine allgemein ansprechende, eine edle sein soll."

"Mit Vermeidung des kritischen Apparates, welchen die kais. Akademie, wenn sie es für ersprießlich erachtet, abgesondert herausgeben wird, soll diese Geschichte in einem Bande von beiläufig dreißig Druckbogen, ein Buch, nicht für die Gelehrten, die es jedoch befriedigen muß, sondern für alle Gebildeten werden."

"Der Preis für dieses Geschichtswerk ist Zweitausend Gulden C.M.; er wird am 30. Mai 1857 zuerkannt; das Manuscript muß bis letzten Dezember 1856 an die Akademie eingeschickt werden."

Hinsichtlich der drei letzten Preisaufgaben behält sich die kais. Akademie jedoch vor, die Termine der Einsendung der Abhandlungen, und folglich der Zuerkennung der Preise, weiter hinaus zu erstrecken, wenn sich eine solche Verlängerung wegen der etwa auftauchenden neuen Geschichtsquellen oder sonst als rathlich herausstellen sollte. Diese Verlängerung wird dann in einer der öffentlichen Sitzungen zu rechter Zeit bekannt gemacht werden.

Wird dieser Cycles von historischen Preisaufgaben befriedigend zu Stande gebracht, glaubt die kais. Akademie die Geschichte unseres Vaterlandes wesentlich gefördert zu haben.

Zur Verständigung der Preiswerber folgen hier die auf die Preisschriften sich beziehenden Paragraphen der Geschäftsordnung der kais. Akademie der Wissenschaften:

§. 28. Abhandlungen, welche der Akademie vorgelegt werden, können in jeder in der Oesterreichischen Monarchie einheimischen oder in lateinischer Sprache verfaßt sein und werden in jener Sprache gedruckt, in welcher sie geschrieben sind.

§. 40. Die um einen Preis werbenden Abhandlungen sind, wie allgemein üblich, mit einem Wahlspruche zu versehen, welcher zugleich einem den Namen des Verfassers enthaltenden versiegelten Umschlage als Aufschrift dient. Die Namen der preiswürdig befundenen Verfasser werden in der feierlichen Sitzung am 30. Mai von dem Präsidenten der Akademie nach öffentlicher Entseelung der Umschläge bekannt gemacht. Die übrigen Umschläge werden uneröffnet verbrannt, die Abhandlungen aber zurückbehalten.

§. 41. Theilung eines Preises unter mehrere Bewerber findet nicht statt.

§. 42. Jede gekrönte Preisschrift bleibt Eigenthum ihres Verfassers. Wünscht es derselbe, so wird die Schrift von der Akademie als abgesondertes Werk in Druck gelegt. In diesem Falle erhält der Verfasser fünfzig Exemplare und verzichtet auf das Eigenthumsrecht.

§. 43. Die wirklichen Mitglieder der Akademie dürfen an der Bewerbung um die von ihr ausgeschriebenen Preise nicht theilnehmen.

In Folge besonderen Beschlusses behält sich die kais. Akademie vor, Schriften, welchen zwar kein Preis zuerkannt werden konnte, die aber als der Berücksichtigung würdige wissenschaftliche Leistungen anerkannt wurden, nach Uebereinkunft mit dem Verfasser zu honoriren und in Druck zu legen.

Von der kais. Akademie der Wissenschaften.

(Wiener Zeitung, 1851, No. 181.)

## Verschiedene Mittheilungen.

Vom Semmering.

12. Juli.

Heute Nachmittags wurden auf der mit  $\frac{1}{40}$  ansteigenden und mehrere Krümmungen von 100 und 150 Klafter enthaltenden Rampe unmittelbar hinter dem Baiersbacher Viadukte zwei Probefahrten vorgenommen. Die Lokomotive „Save“ eine Maschine, von der auf den k. k. Staatsbahnen gewöhnlichen Konstruktion dritter Kategorie, jedoch nicht von der stärksten Gattung aus der Fabrik des William Norris mit acht Rädern (worunter vier gekuppelte Triebräder) von  $3\frac{1}{2}$  Fuß Durchmesser, Cylinder von  $13\frac{1}{2}$  Zoll und Kolbenhub 22 Zoll, im Ganzen gegen 360 Centner wiegend, zog eine gesammte Bruttolast von 1152 Centnern mit einer Geschwindigkeit von  $3\frac{3}{4}$  deutschen Meilen. Bei einer zweiten Probefahrt wurde auch noch ein mit Ziegeln beladener Wagen angekuppelt und hierdurch die gesammte Bruttobelastung auf 1477 Centner gebracht. Bei dieser Belastung ging die Aufwärtsfahrt mit  $2\frac{1}{2}$  Meilen Geschwindigkeit vor sich. Die Abwärtsfahrt wurde mit Hilfe der gewöhnlichen Tenderbremse und mitunter der Bremse des angehängten Lastwagens anstandslos zurückgelegt. Die Witterung war während dieser Probefahrten sehr ungünstig, indem bei widrigem Winde die Schienen vom Spritzregen und Nebel naß und schlüpfrig geworden waren.

Bei dieser Fahrt waren zugegen seitens der Generalbaudirektion: Sektionsrath Dr. Ghenga, die Inspektoren Bolze und Löhr, Oberingenieur Pilarsky, die Ingenieure Lihovsky und Levicky und seitens der Generaldirektion für den Eisenbahnbetrieb die Ingenieure Krüger und Fischer. Auch wohnte derselben der k. belgische Oberingenieur Hudson bei. Derselbe ist von seiner Regierung ermächtigt, die im Laufe dieses Sommers auf der Semmeringbahn stattfindenden Probefahrten mitzumachen und dabei Beobachtungen über die Leistungen der Lokomotive anzustellen, welche um so interessanter erscheinen, als sich auf der schiefen Ebene zwischen Aus und Lüttich von  $\frac{1}{33}$  Steigung, welche mit stationären Maschinen und dem Seile betrieben wird, bei der Verwendung von Lokomotiven ohne Zuhilfenahme der Seilvorrichtung, namentlich bei starkem Lastenverkehr und dem Nachtdienst sowohl in Bezug auf Betriebsauslagen, als auch auf die Sicherheit des Verkehrs selbst bereits überraschend günstige Resultate ergeben haben, die man näher zu verfolgen wünschen muß.

(Ostdeutsche Post, 1851.)